

SCHWEIZERISCHE EIDGENOSSENSCHAFT  
EIDGENÖSSISCHES AMT FÜR GEISTIGES EIGENTUM

Klassierung:

19 e, 7/04

Gesuchsnummer: 43628/57

Anmeldungsdatum: 7. März 1957, 24 Uhr

Patent erteilt: 15. Mai 1963

Patentschrift veröffentlicht: 29. Juni 1963

## HAUPTPATENT

Dipl.-Ing. Alfred Messerli, Feldmeilen (Zürich)

## Verfahren zum Beschuß von Lawinenhängen und Einrichtung zur Ausübung desselben

Dipl.-Ing. Alfred Messerli, Feldmeilen (Zürich), ist als Erfinder genannt worden

Die Folgen durch die Verheerungen der Lawinen-  
niedergänge sind unermesslich. Seit Gedenken sucht  
man nach wirksamen Mitteln zum Schutze der Be-  
völkerung, ihrer Wohnstätten wie auch öffentlicher  
5 Bauwerke für den Verkehr usw. Sowohl Schäden wie  
auch Verhütungsmaßnahmen erfordern Unsummen  
von Geldmitteln; zudem sind Verbauungen, wie  
Schutzwehre, Spaltkeile, Höcker, Ebenhoche und der-  
gleichen nicht überall anbringbar.

10 Der mehrmalige Beschuß von Lawinenhängen im  
Laufe des Winters zur Behebung der Zugspannun-  
gen in den Schneemassen oder zur künstlichen Aus-  
lösung von Lawinen, zum Zwecke, die Schneemassen  
sukzessive in kleinen Mengen zum Abgleiten zu brin-  
15 gen und die Hänge zu säubern, führt praktisch zu  
guten Erfolgen. Üblicherweise werden dafür Minen-  
werfergeschosse und auch Handgranaten verwendet.  
Die Verwendung dieser Abwehrmittel ist jedoch nicht  
in allen Gefahrenzonen möglich.

20 Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist ein  
Verfahren zum Beschuß von Lawinenhängen und eine  
Einrichtung zur Ausübung desselben. Das erfindungs-  
gemäße Verfahren zeichnet sich dadurch aus, daß  
man auf einem reffartigen Gestell ein Gewehr an-  
25 bringt und mittels einer auf letzteres aufgesetzten  
Gewehrgranate auf den Lawinenhang schießt. Die  
zur Ausübung des Verfahrens geeignete erfindungs-  
gemäße Einrichtung ist dadurch gekennzeichnet, daß  
die auf das Gewehr aufgesetzte Granate eine Spreng-  
30 ladung, einen in der Haube untergebrachten Auf-  
schlagzünder, eine vor dem Abschuß zu entfernende,  
doppelte Transportsicherung und ein Treibrohr mit  
Stabilisatorflügeln aufweist.

Eine zur Ausübung des erfindungsgemäßen Ver-  
35 fahrens dienende erfindungsgemäße Einrichtung ist  
in den Zeichnungen beispielsweise dargestellt, und es  
zeigt:

Fig. 1 einen Aufriß der Abschußvorrichtung mit  
teilweisem Schnitt *a-a* der Fig. 2,

Fig. 2 einen Grundriß dazu,

Fig. 3 einen Schnitt nach der Linie *d-d* der Fig. 2,

Fig. 4 eine Vorderansicht,

Fig. 5 eine Variante der Gewehrauflage für kon-  
stante Schießelevation,

Fig. 6 einen Grundriß dazu,

Fig. 7 eine Seitenansicht des vorderen Stützen-  
lagers,

Fig. 8 einen Schnitt durch Visier und Distanz-  
messer,

Fig. 9 eine Seitenansicht der Visierplatte,

Fig. 10 eine Seitenansicht des Visierträgers,

Fig. 11 eine Ergänzung des Wurfbechers für kon-  
stante Schießelevation,

Fig. 12 einen Querschnitt dazu,

Fig. 13 einen Längsschnitt einer Granate mit  
Momentanaufschlagzünder, die mittels der dargestell-  
ten Vorrichtung verschossen werden kann,

Fig. 14 einen Schnitt durch Haube und Zünder  
im entscherten Zustand,

Fig. 15 einen Schnitt nach der Linie *a-a* zu  
Fig. 14,

Fig. 16 eine Seitenansicht der zusätzlichen  
Transportsicherung,

Fig. 17 eine Variante des Zünders für verlängerte  
Entsicherungszeit,

Fig. 18 einen Schnitt *b-b* (Fig. 19),

Fig. 19 einen Schnitt *c-c* (Fig. 17),

Fig. 20 einen Grundriß des Zünders ohne Ab-  
schlußdeckel,

Fig. 21 einen Teillängsschnitt der Granate mit  
Zündervariante, entschert, und eine Variante der  
Haubenverbindung und der Bodenverstärkung,

Fig. 22 eine zweite Variante der Haubenverbin-  
dung,

Fig. 23 eine dritte Variante der Haubenverbindung,  
Fig. 24 einen Schnitt durch die Entsicherungs-  
vorrichtung mit doppelter Transportsicherung,

Fig. 25 einen Grundriß der Entsicherungsvorrich-  
tung,

Fig. 26 einen Querschnitt der Büchse für die Ent-  
sicherungsvorrichtung,

Fig. 27 eine Variante für die Treibrohrverbin-  
dung.

Die zum Beschuß von Lawinenhängen dienende  
Einrichtung besteht aus der Abschußvorrichtung  
nach Fig. 1–12 und dem besonderen Geschoß nach  
Fig. 13–27. Bei der Vorrichtung trägt der aus Rohr-  
material zusammengeschweißte Rahmen 1 auf der  
vordersten Spante und zwei Längsröhren den Lager-  
support 1a für den umlegbaren, mit Steckzapfen 6  
fixierbaren Bügel 2 (2' in umgelegtem Zustand); die  
vordere verschiebbare Gewehrauflage 3 für verschie-  
dene Schießelevationen ist mit Spanner 4 und Klemm-  
schraube 5 versehen. Die hintere Gewehrführung 7  
trägt elastische Rückstoßpuffer 8 und Spanner 4'.  
Diese Teile bilden ein reffartiges Gestell mit Trag-  
gurten 14.

Bei der Variante der Abschußvorrichtung mit  
Gewehrauflage für konstante Schießelevationen nach  
Fig. 5 stützen sich eine Strebe 16 auf der vordersten  
Spante und zwei seitliche Streben 17 auf zwei Längs-  
röhren ab. Die Streben 17 werden durch Klemmvor-  
richtungen 18 und 19 festgehalten.

Das Visier und der Distanzmesser nach Fig. 8, 9,  
10 besteht aus einem auf die Gewehrlaufmündung  
aufsteckbaren, seitlich am Kornschutz fixierten Träger  
mit Visierarm 20. Die Bohrung trägt den zuge-  
spitzten und einseitig abgeflachten Rastenbolzen 21,  
der als Korn zur Distanz- bzw. Elevationseinstellung  
dient.

Durch den Stift 23, die Feder 22 und die Füh-  
rungsschraube 24 wird der Rastenbolzen in den Ker-  
ben axial je nach Einstellung gehalten.

Der Wurfbecher, Fig. 11 und 12, nach üblicher  
Bauweise, jedoch für bestimmte Schußdistanzen bei  
konstanter Elevation enthält am drehbaren Becher-  
rohr 25 Abblöcher 27 für Druckreduktion der  
Treibgase sowie Löcher zur Verdrehung. Überein-  
stimmend weist auch der unter Druck der Feder 28  
stehende Haltebügel 26 entsprechende Abblöcher  
29 auf.

Das Geschoß besitzt die Form einer Granate, wo-  
bei der Granatkörper 30 (Fig. 13) mit Gewinde zur  
Verbindung der Haube 31 versehen ist, an deren  
Peripherie einige Einbuchtungen 43 zur Auflage des  
Zünders und zum Festziehen mittels Schlüssels ange-  
bracht sind. Die Haube 31 ist ferner mit einem Kragen  
33 für den Abschlußdeckel 34 versehen. Die  
Bodenverstärkung 35 des Granatkörpers trägt hinten  
eine Bohrung 36 mit Gewinde für das Treibrohr 37  
mit den Stabilisatorflügeln 38. Eine Blendscheibe 39  
verhütet Feuerübertragung der Treibgase auf die  
Sprengladung 40, 40', z. B. einen organischen Nitro-  
körper, wie Dynamit, Tetryl, Pentrit oder Hexogen,

durch allfällige Materialinhomogenitäten des Ge-  
schoßbodens; ferner sind unter und über den Spreng-  
körpern elastische Scheiben 41, 42 eingelegt. Das  
Zündaggregat lagert in der Haube 31 zwischen den  
Einbuchtungen 43 und dem in der Sickenute 44 ab-  
gestützten Federring 45. Auf dem Zünderteller 46  
ist die Sicherheitsbrücke aufgebaut, welche durch die  
zwei Segmente 47 (Fig. 15) gebildet wird, die an  
Zapfen 48 befestigt und durch Federn 49 gehalten  
sind. Der Zündstift 32 bzw. dessen Spitze 32' wird  
durch den Abschlußdeckel 34 niedergedrückt. Dieser  
bildet die Zünd- und Transportsicherung. Die äußere  
Entsicherungshülse 50, verbunden mit der Träger-  
hülse 51, greift mit ihren Federlappen beim Abschuß  
zufolge ihrer Trägheit unter den Kragen der inneren,  
durch die Feder 52 niedergehaltenen Sicherungshülse  
53, die nach Beschleunigungsende durch die Feder  
54 vorgeschoben wird und damit die Segmente 47  
zur Entsicherung freigibt, wie in Fig. 14 und 15 dar-  
gestellt. Der Abschlußdeckel 55 ist als Führung des  
Zündstiftes 32 und der Feder 54 ausgebildet. Die  
Vorsteckergabel 56, als zusätzliche zweite Transport-  
sicherung, unterfängt und blockiert die äußere Ent-  
sicherungshülse 50, 51; mit Schnur und Plombe 57  
wird sie gesichert. Der Einsatz 58 enthält die Zünd-  
kapsel 59 und die durch die Mutter 60 festgezogene  
Sprengkapsel 61. Die in Fig. 17–24 dargestellte Zün-  
dervariante für verlängerte Armierungszeit ist aus  
dem Zünderteller 46', der Zwischenplatte 62, dem  
Abschlußdeckel 63 und einem Räderwerk mit Auf-  
zugfeder 64 aufgebaut und hat die folgende Wir-  
kungsweise: Das exzentrisch zur Zünderachse auf  
dem Zapfen 65 gelagerte Sicherungsbrückenrad 66  
enthält eine radiale Nut, begrenzt nach Fig. 21 am  
einen Ende durch ein Loch für den Durchlaß des  
Zündstiftes 32, 32', am anderen durch eine Versat-  
zung zur Auflage des durch den Abschlußdeckel 34  
tiefgedrückten Zündspitzentellers zur Blockierung der  
Sicherungsbrücke (Zünd- und Transportsicherung);  
mit dieser im Eingriff ist der Kolben 67, der auf dem  
vorderen Achszapfen über dem Zwischendeckel das  
Rad 68 trägt, in welches die Unruh 69 eingreift, die  
auf dem Zapfen 70 oszilliert und den Ablauf verzögert.  
Die Aufzugfeder 64 ist einerseits auf dem Zapfen  
71, andererseits auf dem Aufsatz des Brücken-  
rades 72 eingehakt. Im aufgezogenen Zustande wird  
in die Lageröffnung des Rades 68 der Entsicherungs-  
bolzen 73 mit der Feder 74 eingelegt, die beim Ab-  
schuß zufolge ihrer Trägheit in die Büchse 75  
(Fig. 21, 26) zurückfallen und das Werk in Gang  
setzen, bis der in der unteren Nut der Sicherungs-  
brücke befindliche Begrenzungsstift 76 den Anschlag-  
stift 77 berührt und den Zünder entsichert. Die Stift-  
schraube 79 nach Fig. 24 blockiert den Entsiche-  
rungsbolzen 73 und gewährleistet eine zusätzliche  
zweite Transportsicherung. Vor dem Abschuß ist  
diese, wie auch der Abschlußdeckel 34, zu entfernen.  
Die Zündkapsel 59 und die Sprengkapsel 61 werden  
distanziert durch den Zwischenring 80 und mittels  
der Mutter 81 festgezogen.

In Fig. 21 ist die Granate in entsichertem Zustand mit durch die Feder 54' vorgeschobener Zündspitze 32' dargestellt.

Fig. 22, 23 enthalten weitere Varianten für die Haubenverbindung durch Bördelung 82 und Rinne 83 (Fig. 23) bzw. Bördelung 82 und Schulter (Fig. 22).

Fig. 27 stellt eine Variante der Verbindung des Treibrohres 37 durch Bajonettverschluß 84 sowie der Formgebung des Granatkörpers 30 dar, zum Zwecke der Verringerung des Gewichtes und des Luftwiderstandes und zur Ermöglichung separater Verpackung sowie separaten Transportes. Die Farbringe x-y-z auf dem Treibrohr bedeuten Schußentfernungen, beispielsweise 200, 150, 100 m, und dienen über die Flügelkante als Zielhilfe.

Bei der Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens wird also so vorgegangen, daß man auf dem reffartigen Gestell ein Gewehr anbringt und mittels einer auf letzteres aufgesetzten Gewehrgranate auf den Lawinenhang schießt.

#### PATENTANSPRÜCHE

I. Verfahren zum Beschuß von Lawinenhängen, dadurch gekennzeichnet, daß man auf einem reffartigen Gestell ein Gewehr anbringt und mittels einer auf letzteres aufgesetzten Gewehrgranate auf den Lawinenhang schießt.

II. Einrichtung zur Ausübung des Verfahrens nach Patentanspruch I, dadurch gekennzeichnet, daß die auf das Gewehr aufgesetzte Granate eine Sprengladung, einen in der Haube untergebrachten Auf-

schlagzünder, eine vor dem Abschluß zu entfernde doppelte Transportsicherung und ein Treibrohr mit Stabilisatorflügeln aufweist.

#### UNTERANSPRÜCHE

1. Einrichtung nach Patentanspruch II, dadurch gekennzeichnet, daß die Gewehrgranate mit Aufschlagzünder zusätzlich ein durch Aufzugfederkraft betätigtes Räderwerk mit Unruh aufweist, das eine Zündverzögerung nach dem Aufschlag bewirkt.

2. Einrichtung nach Patentanspruch II, dadurch gekennzeichnet, daß das Treibrohr der Gewehrgranate durch Bajonettverschluß mit dem Granatkörper verbunden ist.

3. Einrichtung nach Patentanspruch II, dadurch gekennzeichnet, daß das reffartige Gestell eine Gewehrführung, Rückstoßpuffer, Sporen, wovon die vorderen umlegbar sind, eine verstellbare Gewehrauflage für beliebige Elevationswinkel und einen umlegbaren Auflagebügel aufweist.

4. Einrichtung nach Patentanspruch II, dadurch gekennzeichnet, daß das reffartige Gestell mit einer festen Gewehrauflage für konstante Schießelevation versehen ist.

5. Einrichtung nach Patentanspruch II, gekennzeichnet durch ein Visier und einen Distanzmesser, die auf die Gewehrlaufmündung aufgesteckt sind.

6. Einrichtung nach Patentanspruch II, dadurch gekennzeichnet, daß ein Wurfbecher vorgesehen ist, welcher ein drehbares Becherrohr mit darin angebrachten Löchern zur Verminderung des Treibgasdruckes aufweist.

Dipl.-Ing. Alfred Messerli

Vertreter: Rebmann-Kupfer & Co., Zürich

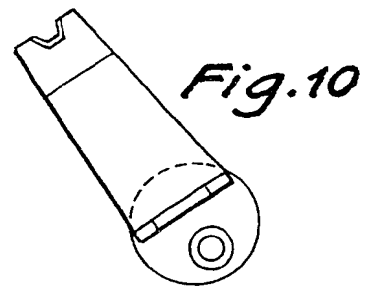


Fig. 8

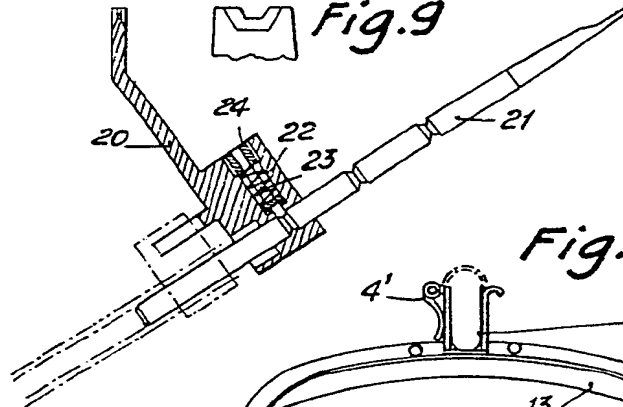


Fig. 9



Fig. 3

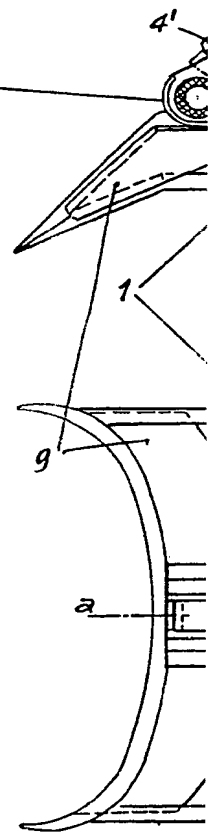
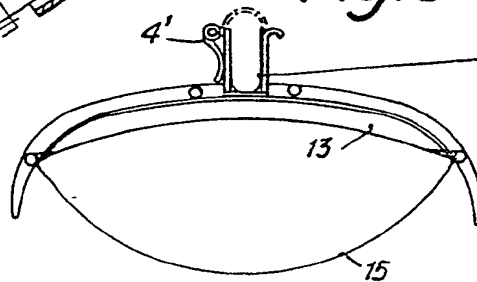


Fig. 12

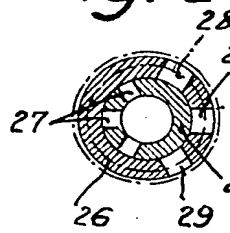
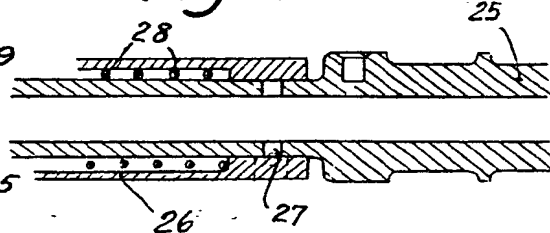
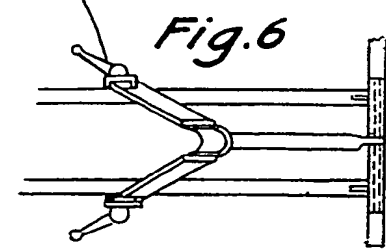
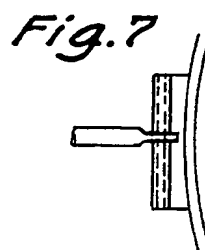
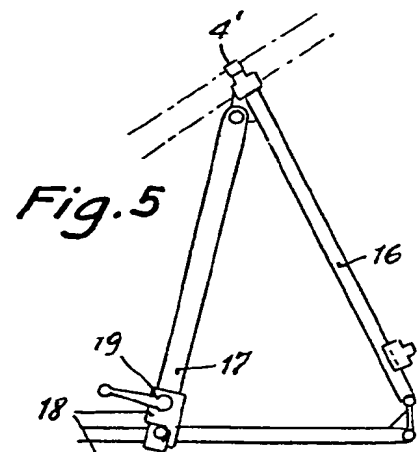
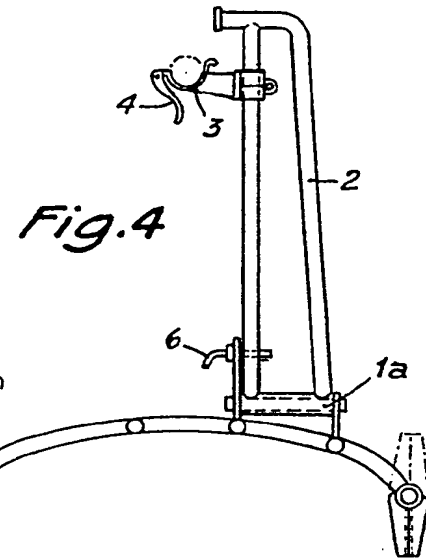
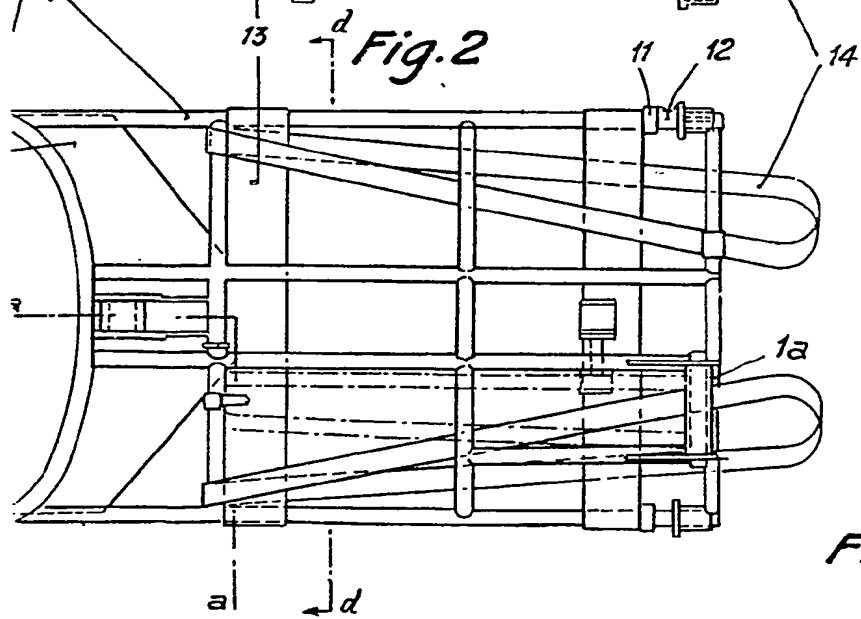
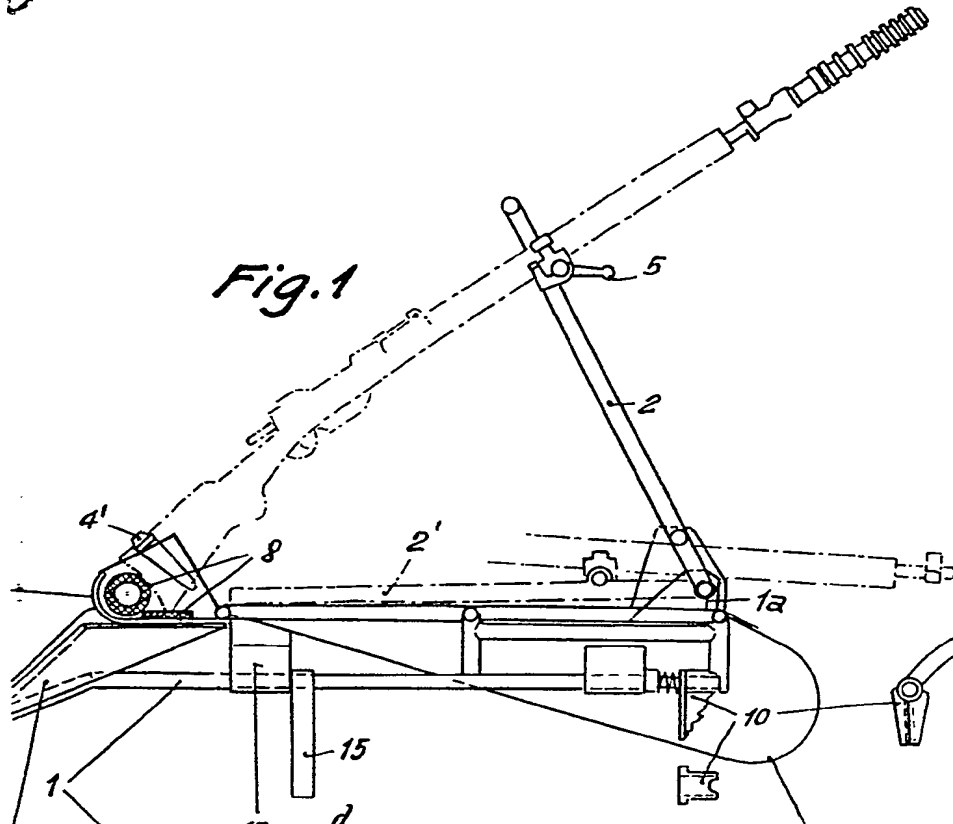
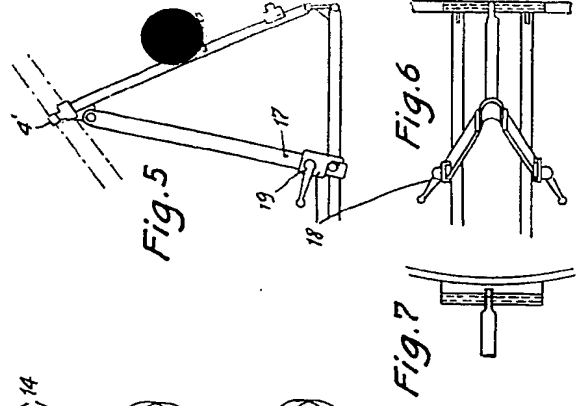
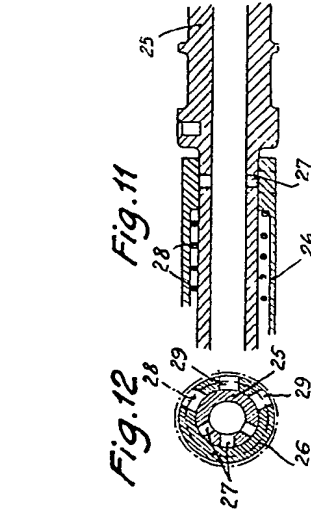
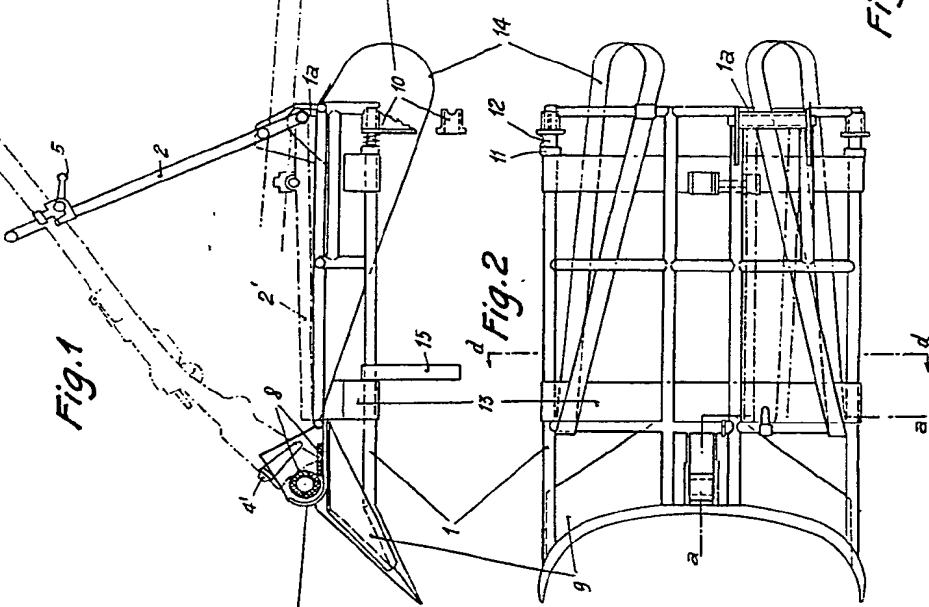
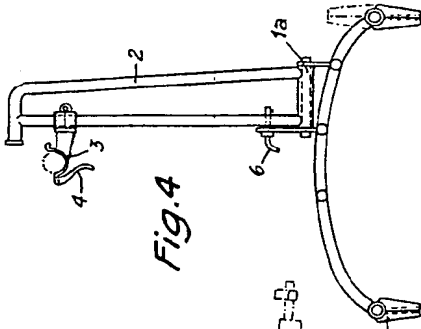
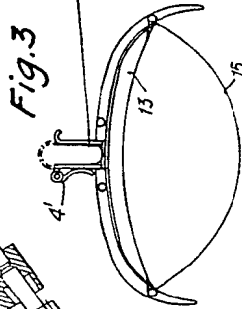
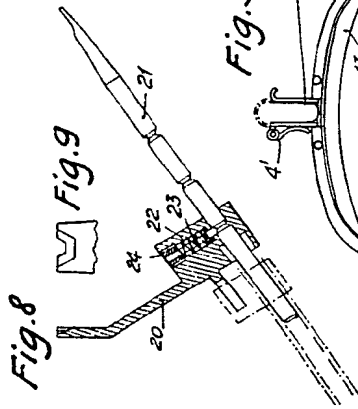
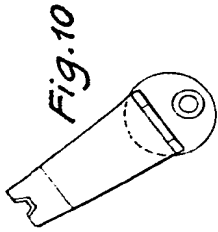
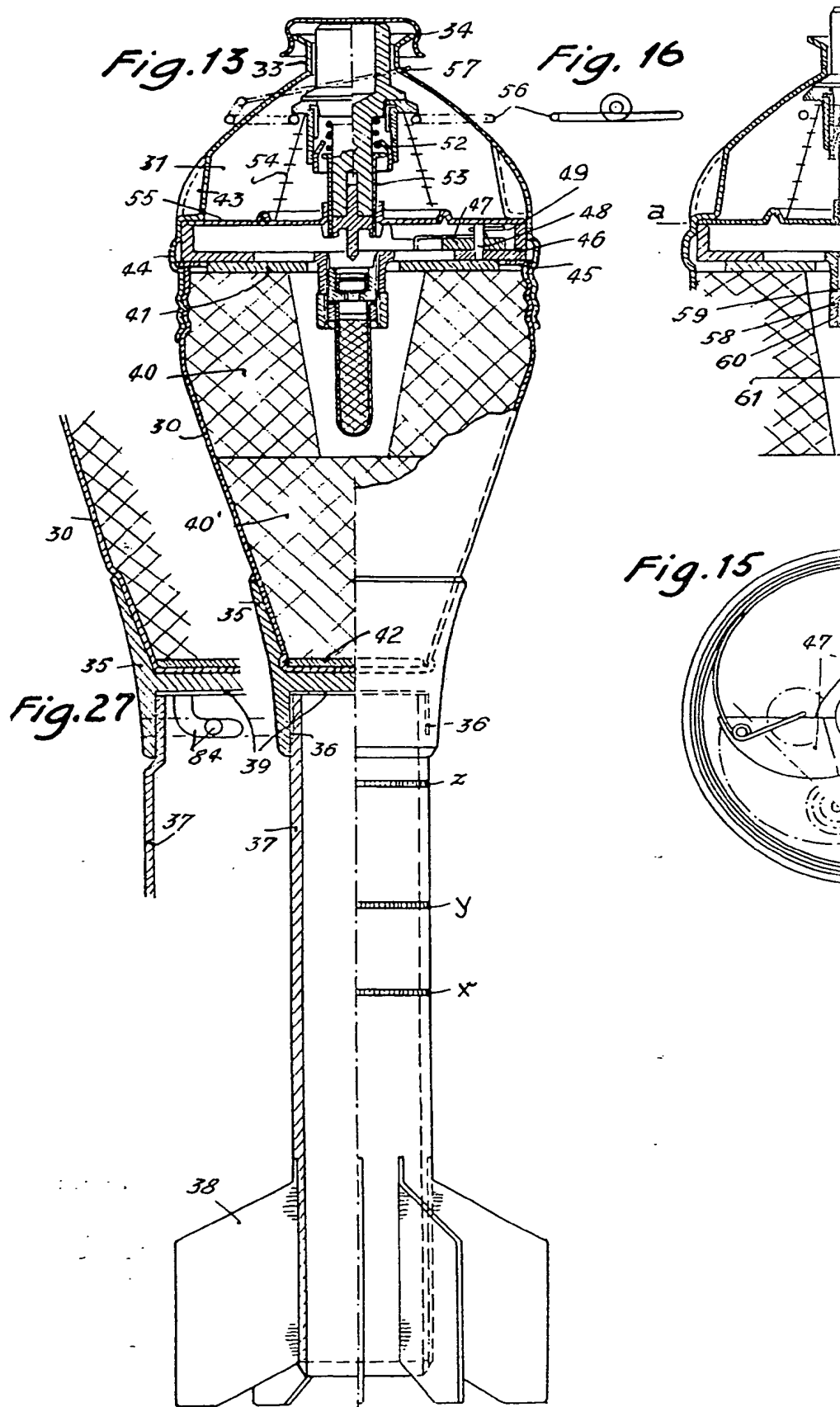


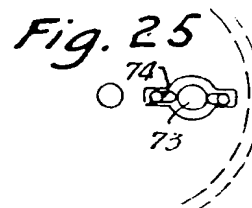
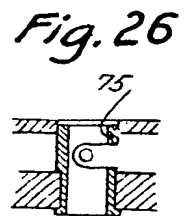
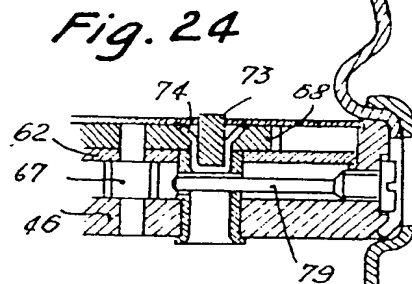
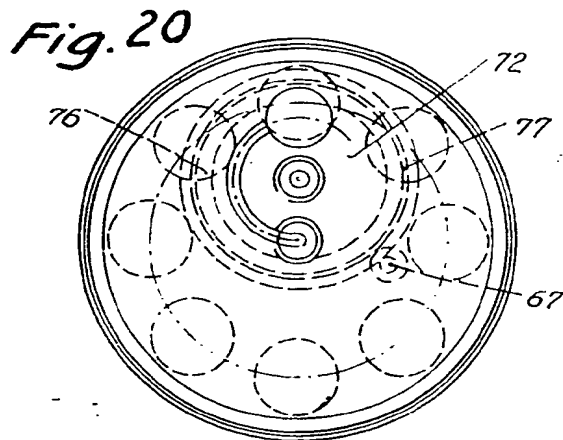
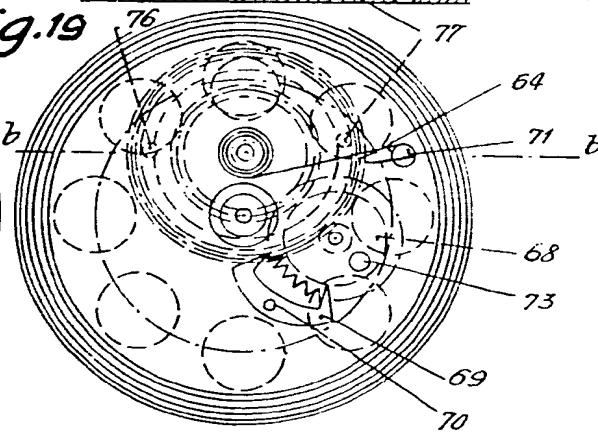
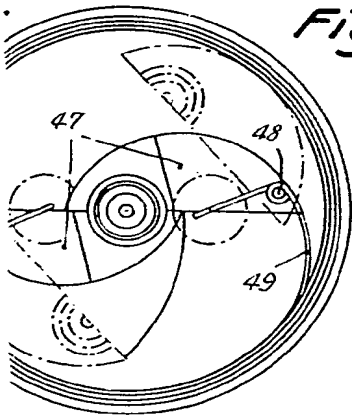
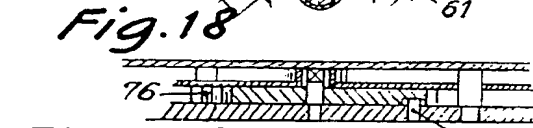
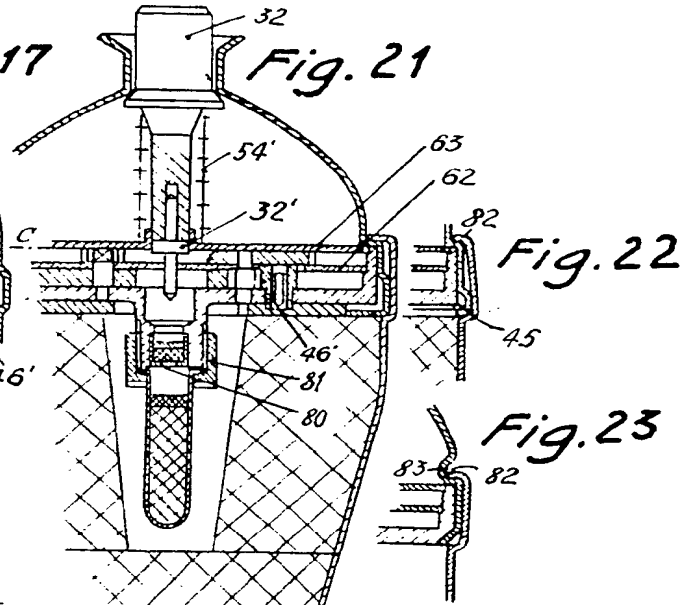
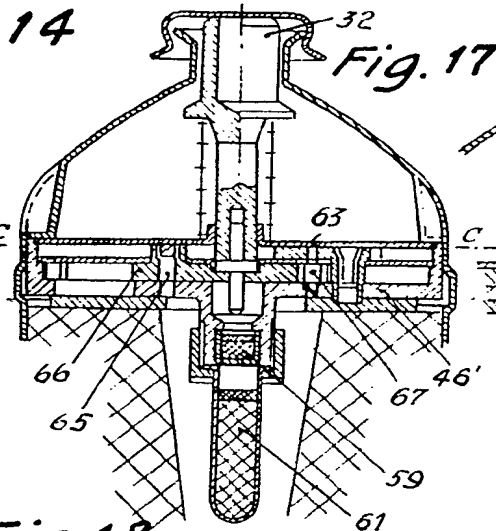
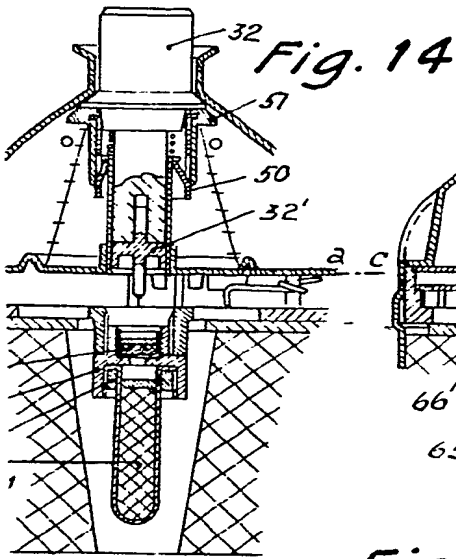
Fig. 11



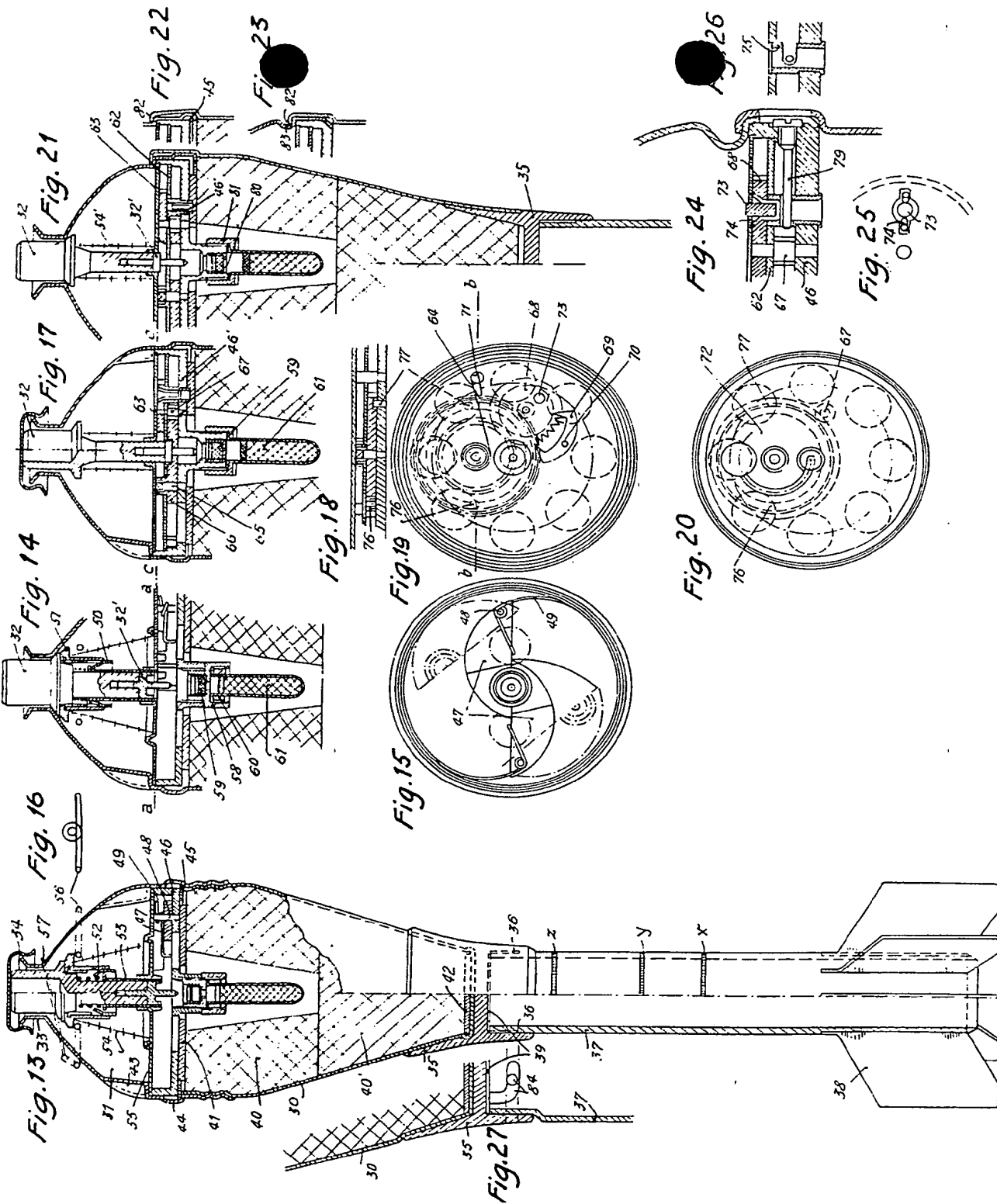












**THIS PAGE BLANK (USPTO)**